

PCT/KR 03/00868  
Rec'd PCT/PTO 02 DEC 2004  
PCT/KR 02.05.2003

#2

REC'D 27 MAY 2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0043777  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 25일  
Date of Application JUL 25, 2002

출원인 : 이기만 외 3명  
Applicant(s) LEE, KI-MAN, et al.

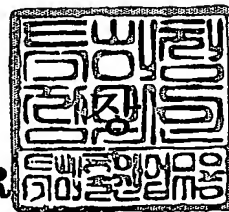
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.07.25
【국제특허분류】	F04B 7/00
【발명의 명칭】	포인펌프
【발명의 영문명칭】	Four-in pump
【출원인】	
【성명】	이기만
【출원인코드】	4-1999-036343-0
【출원인】	
【성명】	이완순
【출원인코드】	4-2001-029950-4
【출원인】	
【성명】	곽명순
【출원인코드】	4-1999-035312-0
【출원인】	
【성명】	이기원
【출원인코드】	4-2002-027802-3
【대리인】	
【성명】	황성택
【대리인코드】	9-1998-000625-0
【포괄위임등록번호】	2001-044119-3
【포괄위임등록번호】	2001-044118-6
【포괄위임등록번호】	2001-044120-6
【포괄위임등록번호】	2002-059124-8
【발명자】	
【성명】	이기만
【출원인코드】	4-1999-036343-0
【발명자】	
【성명】	이완순
【출원인코드】	4-2001-029950-4

## 【발명자】

【성명】

곽명순

【출원인코드】

4-1999-035312-0

## 【발명자】

【성명】

이기원

【출원인코드】

4-2002-027802-3

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
황성택 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

4 면 4,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

9 항 397,000 원

【합계】

430,000 원

【감면사유】

개인 (70%감면)

【감면후 수수료】

129,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 본 출원인의 특허출원 제 2002-31420호(2002. 6. 4 ; 출원)에 소개된 "포인펌프"를 개선한 것으로서, 제 1 실린더 블록과 제 2 실린더 블록 사이에 기어박스가 배치되고, 상기 기어박스 내에 배치된 기어링 수단이 모터의 구동 샤프트에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단에 의해 4개의 편심 샤프트가 편심회전운동을 하고, 상기 편심 샤프트에 각각 장착된 피스톤이 제 1 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실, 제 2 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실에서 각각 편심내접원운동을 하므로써, 펌핑운동이 이루어지는 포인펌프에 있어서, 상기 상부 피스톤(120)은 피스톤 하우징(121)에 베어링 하우징(130)이 배치되고, 상기 베어링 하우징(130) 내에 베어링(140)이 장착되고, 상기 베어링(140)에 편심 샤프트(ES1)가 끼워지는 것을 특징으로 한다.

## 【대표도】

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

포인펌프{Four-in pump}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a 내지 도 1c는 포인펌프에서 기어링 수단의 구동기어와 종동기어가 편심되지 않았을 경우, 연결부재에 의해 연결된 상부 피스톤과 하부 피스톤의 작동 불능 상태에 놓이게 되는 이유를 설명하기 위해 피스톤을 개략적 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 포인펌프를 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 3은 도 2의 피스톤을 도시한 A-A선에 따른 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 피스톤을 도시한 분해 사시도이다.

도 5는 도 3의 피스톤이 작동할 때 간극만큼 베어링 하우징이 피스톤 하우징의 내주면으로 흡동되는 것을 설명하기 위한 것이다.

도 6은 본 발명의 다른 예에 따른 포인펌프를 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 7은 편심 피스톤을 도시한 도 6의 A-A선에 따른 단면도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 본 출원인의 특허출원 제 2002-31420호(2002. 6. 4 ; 출원)에 소개된 "포인펌프"를 개선한 것으로서, 보다 상세하게는 실린더 블록의 용적실을 타원형으로 가

공하거나 피스톤을 타원형으로 가공하므로써 기어가 편심회전할 필요가 없는 포인펌프에 관한 것이다.

<9> 본 출원인의 특허출원 제 2002-31420호(2002. 6. 4 ; 출원)에 "포인펌프"가 소개되어 있으며, 상기 포인펌프에서 기어링 수단의 구동기어와 종동기어가 편심되지 않았을 경우, 도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와같이, 연결부재(5)에 의해 연결된 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)의 다음과 같은 이유로 작동 불능 상태에 놓이게 된다.

<10> 도 1a에 도시된 바와같이, 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)이 실린더 블록(10)의 상부용적실(11) 및 하부용적실(13)에 수직하게 각각 배치되었을 때, 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)의 축중심 길이가 120mm로 가정하면, 상기 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)이 60°편심회전하여 도 1b와 같이 위치하였을 때는 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)의 축중심 길이가 121.062mm가 되고, 상기 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)이 90°로 편심회전하여 도 1c와 같이 위치하였을 때는 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)의 축중심 길이는 다시 120mm가 된다. 따라서, 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)이 편심회전하는 동안 제 1, 2, 3, 4 사분면을 통과할 때 축중심의 길이가 최소 120mm ~ 최고 121.062mm로 가변되므로써, 상부 피스톤(P1)과 하부 피스톤(P2)이 실린더 블록(10)의 상부용적실(11) 및 하부용적실 (13)의 제 1, 2, 3, 4 사분면을 통과할 때 피스톤과 용적실 사이에 응력이 발생하여 작동 불능 상태가 되거나 피스톤 또는 편심 샤프트가 파손된다.

<11> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 출원인의 특허출원 제 2002-31420호의 포인펌프에서는 기어링 수단의 구동기어와 종동기어를 편심시키므로써, 피스톤의 작동불능 또는 파손을 방지하였다.

<12> 그러나, 상기와 같이 구동기어와 중동기어를 편심가공하는 것은 매우 어려우며, 피스톤의 편심회전운동하는 순서를 매우 제한하는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 따라서, 본 발명의 목적은 피스톤의 하우징 내주면과 상기 피스톤의 하부징 내주면에 장착되는 베어링 하우징의 외주면을 타원형으로 가공하여 피스톤 하우징의 내주면과 베어링 하우징의 외주면 사이에 간극을 형성시키므로써, 베어링 하우징이 피스톤 하우징에 대해 간극 간격만큼 슬라이딩 운동을 할 수 있어, 기어를 편심가공할 필요없이 피스톤의 작동불능 문제를 해결할 수 있으며, 피스톤의 동작순서를 자유롭게 정할 수 있는 포인펌프를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 포인펌프의 일례는 제 1 실린더 블록과 제 2 실린더 블록 사이에 기어박스가 배치되고, 상기 기어박스 내에 배치된 기어링 수단이 모터의 구동 샤프트에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단에 의해 4개의 편심 샤프트가 편심회전운동을 하고, 상기 편심 샤프트에 각각 장착된 피스톤이 제 1 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실, 제 2 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실에서 각각 편심내접원운동을 하므로써, 펌핑운동이 이루어지는 포인펌프에 있어서,

<15> 상기 상부 피스톤은 피스톤 하우징에 베어링 하우징이 배치되고, 상기 베어링 하우징 내에 베어링이 장착되고, 상기 베어링에 편심 샤프트가 끼워지는 것을 특징으로 한다.

- <16>      상기 피스톤 하우징은 내주면이 타원형으로 형성되고, 상기 베어링 하우징은 외주면이 타원형으로 형성되어, 상기 피스톤 하우징과 베어링 하우징 사이에 간극이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <17>      상기 베어링 하우징의 외주면에 탄성의 O-링이 다수개의 장착되어 상기 간극(d)에 의해 서로 이격된 부분을 보상할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- <18>      상기 하부 피스톤의 구성 및 작동은 상부 피스톤과 동일하며, 더 나아가 제 2 용적실의 상부 피스톤 및 하부 피스톤의 구성 및 작동 또한 동일한 것을 특징으로 한다.
- <19>      상기 구동기어와 상기 종동기어가 편심없이 회전중심축을 중심으로 하여 연동할 수 있으며, 상기 기어들의 모듈을 변경하여 동력 전달비를 변경하므로서, 편심 샤프트의 회전 속도를 변경할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- <20>      본 발명에 따른 포인펌프의 다른 예는 제 1 실린더 블록과 제 2 실린더 블록 사이에 기어박스가 배치되고, 상기 기어박스 내에 배치된 기어링 수단이 모터의 구동 샤프트에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단에 의해 샤프트가 회전하므로서, 상기 샤프트에 장착된 각각의 피스톤이 제 1 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실, 제 2 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실에서 각각 편심내접원운동을 하므로서, 펌핑운동이 이루어지는 포인펌프에 있어서,
- <21>      편심이 없는 2개의 샤프트가 사용되며, 구동기어와 종동기어가 연동되므로서 상기 샤프트가 회전하고, 상기 샤프트의 양단에 상기 샤프트의 회전중심축선과 동일한 회전축선을 갖는 테이퍼부가 형성되며, 상기 샤프트의 회전중심축선에 대해 편심을 갖도록 형성된 편심 피스톤들이 상기 샤프트의 테이퍼부에 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.



- <22>      상기 샤프트는 테이퍼부에 장착되는 편심 피스톤의 편심 편향 위치가 임의로 조정될 수 있어, 편심 피스톤의 작동순서가 임의로 설정될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- <23>      상기 편심 피스톤은 피스톤 하우징의 내주면이 타원형으로 형성되며, 상기 피스톤 하우징의 내주면에 장착되는 베어링 하우징의 외주면이 타원형으로 형성되어 상기 피스톤 하우징의 내주면과 베어링 하우징의 외주면 사이에 간극이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <24>      본 발명에 따른 포인펌프의 또 다른 예는 모터의 동력을 편심 샤프트 또는 샤프트로 전달하기 위한 상기 기어링 수단이 웜과 웜기어일 수 있는 것을 특징으로 한다.
- <25>      이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다.
- <26>      도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 포인펌프는 제 1 실린더 블록(100)과 제 2 실린더 블록(200) 사이에 기어박스(21)가 배치되고, 상기 기어박스(21) 내에 배치된 기어링 수단(1)이 모터(도시하지 않음)의 구동 샤프트(13)에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단(1)에 의해 4개의 편심 샤프트(ES1~ES4)가 편심회전운동을 하고, 상기 편심 샤프트(ES1~ES4)에 각각 장착된 피스톤(120, 160, 220, 260)이 제 1 실린더 블록(100)의 상부 용적실(110) 및 하부 용적실(150), 제 2 실린더 블록(200)의 상부 용적실(210) 및 하부 용적실(250)에서 각각 편심내접원운동을 한다.
- <27>      도 3 및 도 4를 참조하면, 여기서, 제 1 실린더 블록(100)에 배치되는 상부 피스톤(120) 및 하부 피스톤(160)의 구성과 제 2 실린더 블록(200)의 상부 피스톤(220)과 하부 피스톤(260)의 구성이 동일하기 때문에 어느 하나만을 선택하여 설명하기로 하며, 특

히, 도 3에서는 피스톤 하우징(121)과 베어링 하우징(130) 사이의 간극(d)을 강조하기 위해 일점쇄선으로 원형일 때의 피스톤을 도시하였다.

<28>      상기 상부 피스톤(120)은 피스톤 하우징(121)에 베어링 하우징(130)이 배치되고, 상기 베어링 하우징(130) 내에 베어링(140)이 장착되고, 상기 베어링(140)에 편심 샤프트(ES1)가 끼워진다.

<29>      상기 피스톤 하우징(121)은 내주면(122)이 타원형으로 형성되고, 상기 베어링 하우징(130)은 외주면(131)이 타원형으로 형성되어, 상기 피스톤 하우징(121)과 베어링 하우징(130) 사이에 간극(d)이 형성된다. 따라서, 상기 피스톤 하우징(121)의 내경은 Y축 길이가 X1축의 길이보다 길고, 베어링 하우징(130)의 직경은 Y축 길이가 X축 길이보다 짧다.

<30>      상기 간극(d)은 실린더 블록의 용적실 및 피스톤의 크기에 따라 변경되어야 한다. 즉, 예컨대 상부 피스톤(120)의 회전축 중심과 하부 피스톤(160)의 회전축 중심 사이의 수직 길이가 96mm일 경우 간극(d)은 1.3242mm 이상이어야 하고, 상부 피스톤(120)의 회전축 중심과 하부 피스톤(160)의 회전축 중심 사이의 수직 길이가 120mm일 경우 간극(d)은 1.062mm 이상이어야 하며, 144mm일 때 0.8862mm 이상이어야 한다.

<31>      또한, 상기 베어링 하우징(130)의 외주면(131)에는 탄성의 O-링(133)이 다수개의 장착되어 상기 간극(d)에 의해 서로 이격된 부분을 보상하고, 상기 O-링(133)은 피스톤 하우징(121)의 내주면에 베어링 하우징(130) 사이의 간극(d)으로 이물질이 유입되는 것을 방지하며, 피스톤 하우징(121)의 내주면에 베어링 하우징(130)의 외주면이 밀착될 때 압축된다.

- <32>      상기와 같은 구성에 의해, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 포인펌프는 도 5에 도시된 바와같이, 편심 샤프트(ES1)에 의해 피스톤(120)이 용적실(110)에서 편심원운동을 할 때 베어링 하우스(130)의 외주면(131' ; 점선으로 표시)이 화살표 방향으로 간극(d)만큼 이동하여 베어링 하우스(130)의 외주면(131)이 피스톤 하우스(121)의 내주면(122)에 밀착된다. 이것에 의해, 피스톤 하우스(121)의 외주면(122)과 용적실(110)의 내주면 사이에 응력이 발생하지 않게 되어, 피스톤(120)의 파손 및 작동불능 문제가 해결된다. 도 5에서 점선은 베어링 하우스(130)의 외주면(131')이 피스톤 하우스(121)의 내주면으로 이동하지 않았을 경우 베어링 하우스(130)의 외주면(131')이 위치하는 가상선이다.
- <33>      따라서, 본 발명에 따른 포인펌프는 도 2에 도시된 바와같이 상기 구동기어(G1)와 상기 종동기어(G2, G3)가 편심없이 회전중심축(X1, X2, X3)을 중심으로 하여 연동할 수 있으며, 상기 기어(G1, G2, G3)들의 모듈을 변경하여 동력 전달비를 변경하므로써, 편심 샤프트(ES1~ES4)의 회전 속도를 변경할 수 있다.
- <34>      위에서 상부 피스톤(120) 만을 설명하였으나, 본 발명에 있어서, 하부 피스톤(160)의 구성 및 작동은 상부 피스톤(120)과 동일하며, 더 나아가 제 2 실린더 블록(200)의 상부 피스톤(220) 및 하부 피스톤(260)의 구성 및 작동 또한 동일하다.
- <35>      도 6을 참조하면, 펌프의 크기가 클 경우, 보다 구체적으로 피스톤을 회전시키는 샤프트가 클 경우, 편심 샤프트를 가공하는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 포인펌프는 제 1 실시예의 4개의 편심 샤프트 대신에 편심이 없는 2개의 샤프트(S1, S2)가 사용되며, 구동기어(G1)와 종동기어(G2, G3)가 연동되므로써, 상기 샤프트(S1, S2)가 회전하고, 상기 샤프트(S1, S2)의 양단에 상기 샤프트(S1, S2)의 회전중심축선(X2, X3)과 동일한 회전축선을 갖는 테이퍼부(501, 502, 503, 504)가

형성된다. 이것에 의해, 상기 샤프트(S1, S2)의 회전중심축선(X2, X3)에 대해 편심을 갖도록 형성된 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)이 상기 샤프트(S1, S2)의 테이퍼부(501, 502, 503, 504)에 장착된다.

<36>      상기 샤프트(S1, S2)는 테이퍼부(501, 502 ; 503, 504)에 장착되는 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)의 편심 편향 위치가 임의로 조정될 수 있어, 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)의 작동순서가 임의로 설정될 수 있으며, 이것에 의해, 펌핑 순서가 임의로 조정될 수 있다. 예컨대, 제 1 및 제 2 샤프트(S1, S2)의 테이퍼부(501)에 장착된 제 1 편심 피스톤(EP1)이 먼저 제 1 실린더 블록(C1)의 제 1 용적실(510)에서 흡입행정을 하고, 이어서 제 2 실린더 블록(C2)의 제 4 용적실(513)에 배치된 제 4 편심 피스톤(EP4)이 흡입행정을 하고, 그 후 제 1 실린더 블록(C1)의 제 2 용적실(511)에 배치된 제 2 편심 피스톤(EP2)이 흡입행정을 하고, 마지막으로 제 2 실린더 블록(C2)의 제 3 용적실(512)에 배치된 제 3 편심 피스톤(EP3)이 흡입행정을 하는 순서로 4개의 피스톤이 펌핑행정이 순환될 수 있다.

<37>      도 7을 참조하면, 상기 4개의 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)은 그 구성 및 작동이 동일하기 때문에 도 7에서는 제 1 편심 피스톤(EP1)이 대표적으로 도시되어 있다.

<38>      상기 제 1 편심 피스톤(EP1)은 제 1 실시예의 상부 피스톤과 마찬가지로 피스톤 하우징(610)의 내주면(611)이 타원형으로 형성되며, 상기 피스톤 하우징(610)의 내주면(611)에 장착되는 베어링 하우징(620)의 외주면(621)이 타원형으로 형성되어 상기 피스톤 하우징(610)의 내주면(611)과 베어링 하우징(620)의 외주면(621) 사이에 간극(d)이 형성된다. 또한, 상기 베어링 하우징(620)은 중심축(O1)에 대해 회전축(X2)만큼 편심되어 있어, 샤프트(S1)가 회전할 때 피스톤 하우징(610)이 편심회전하게 된다.

<39>      상기 간극(d)에 의한 제 1 편심 피스톤(EP1)의 작용은 제 1 실시예의 상부 피스톤의 작용과 동일하다.

<40>      본 발명의 제 3 실시예에 따른 포인펌프는 제 1 및 제 2 실시예에서 모터의 동력을 편심 샤프트 또는 샤프트로 전달하는 기어링 수단이 헬리컬 기어 대신에 웜과 웜기어가 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

<41>      위에서 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 포인펌프는 기어수단을 편심가공하지 않아도 간극에 의해 피스톤의 작동불능 문제를 해결할 수 있어, 제조가 용이하고, 제조비용이 절감되며, 피스톤의 작동 순서를 임의로 선택할 수 있어 진동 및 맥동을 보다 효율적으로 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

제 1 실린더 블록과 제 2 실린더 블록 사이에 기어박스가 배치되고, 상기 기어박스 내에 배치된 기어링 수단이 모터의 구동 샤프트에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단에 의해 4개의 편심 샤프트가 편심회전운동을 하고, 상기 편심 샤프트에 각각 장착된 피스톤이 제 1 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실, 제 2 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실에서 각각 편심내접원운동을 하므로써, 펌핑운동이 이루어지는 포인펌프에 있어서,

상기 상부 피스톤(120)은 피스톤 하우징(121)에 베어링 하우징(130)이 배치되고, 상기 베어링 하우징(130) 내에 베어링(140)이 장착되고, 상기 베어링(140)에 편심 샤프트(ES1)가 끼워지는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 피스톤 하우징(121)은 내주면(122)이 타원형으로 형성되고, 상기 베어링 하우징(130)은 외주면(131)이 타원형으로 형성되어, 상기 피스톤 하우징(120)과 베어링 하우징(130) 사이에 간극(d)이 형성되는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 베어링 하우징(130)의 외주면에 탄성의 O-링(133)이 다수개의 장착되어 상기 간극(d)에 의해 서로 이격된 부분을 보상할 수 있는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

## 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 하부 피스톤의 구성 및 작동은 상부 피스톤과 동일하며, 더 나아가 제 2 용적실의 상부 피스톤 및 하부 피스톤의 구성 및 작동 또한 동일한 것을 특징으로 하는 포인 펌프.

## 【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 구동기어(G1)와 상기 종동기어(G2, G3)가 편심없이 회전중심축(X1, X2, X3)을 중심으로 하여 연동할 수 있으며, 상기 기어(G1, G2, G3)들의 모듈을 변경하여 동력 전달비를 변경하므로서, 편심 샤프트(ES1~ES4)의 회전 속도를 변경할 수 있는 것을 특징으로 하는 포인 펌프.

## 【청구항 6】

제 1 실린더 블록과 제 2 실린더 블록 사이에 기어박스가 배치되고, 상기 기어박스 내에 배치된 기어링 수단이 모터의 구동 샤프트에 의해 구동되고, 상기 기어링 수단에 의해 샤프트가 회전하므로서, 상기 샤프트에 장착된 각각의 피스톤이 제 1 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실, 제 2 실린더 블록의 상부 용적실 및 하부 용적실에서 각각 편심내접원운동을 하므로서, 펌핑운동이 이루어지는 포인 펌프에 있어서,

편심이 없는 2개의 샤프트(S1, S2)가 사용되며, 구동기어(G1)와 종동기어 (G2, G3)가 연동되므로서 상기 샤프트(S1, S2)가 회전하고, 상기 샤프트(S1, S2)의 양단에 상기 샤프트(S1, S2)의 회전중심축선(X2, X3)과 동일한 회전축선을 갖는 테이퍼부(501, 502,

503, 504)가 형성되며, 상기 샤프트(S1, S2)의 회전중심축선(X2, X3)에 대해 편심을 갖도록 형성된 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)이 상기 샤프트(S1, S2)의 테이퍼부(501, 502, 503, 504)에 장착되는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 샤프트(S1, S2)는 테이퍼부(501, 502 ; 503, 504)에 장착되는 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)의 편심 편향 위치가 임의로 조정될 수 있어, 편심 피스톤(EP1, EP2, EP3, EP4)의 작동순서가 임의로 설정될 수 있는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

【청구항 8】

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 편심 피스톤은 피스톤 하우징의 내주면이 타원형으로 형성되며, 상기 피스톤 하우징의 내주면에 장착되는 베어링 하우징의 외주면이 타원형으로 형성되어 상기 피스톤 하우징의 내주면과 베어링 하우징의 외주면 사이에 간극이 형성되는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

【청구항 9】

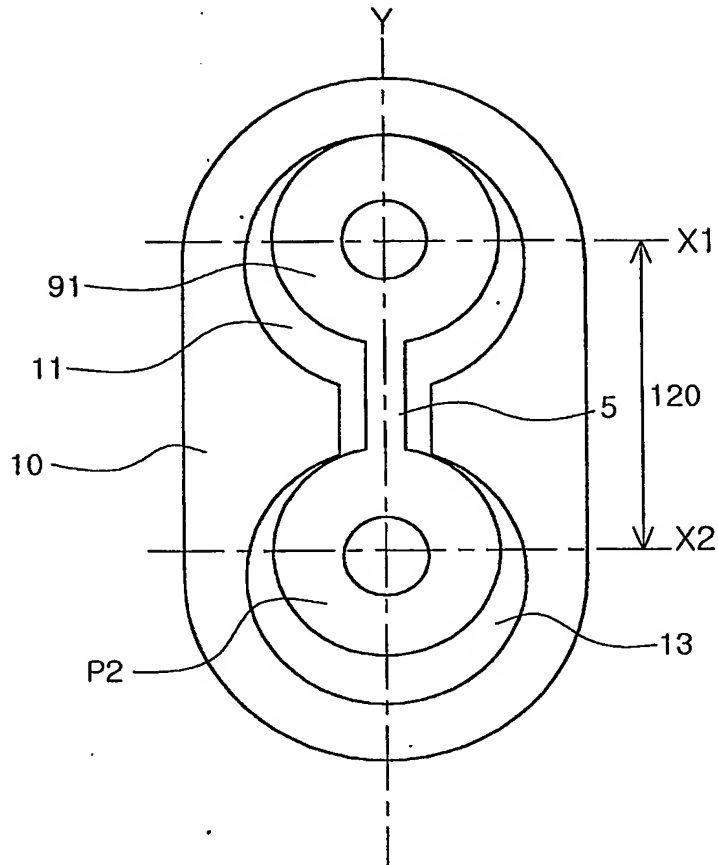
제 1 항 또는 제 6 항에 있어서,

모터의 동력을 편심 샤프트 또는 샤프트로 전달하기 위한 상기 기어링 수단이 웜과 웜기어일 수 있는 것을 특징으로 하는 포인펌프.

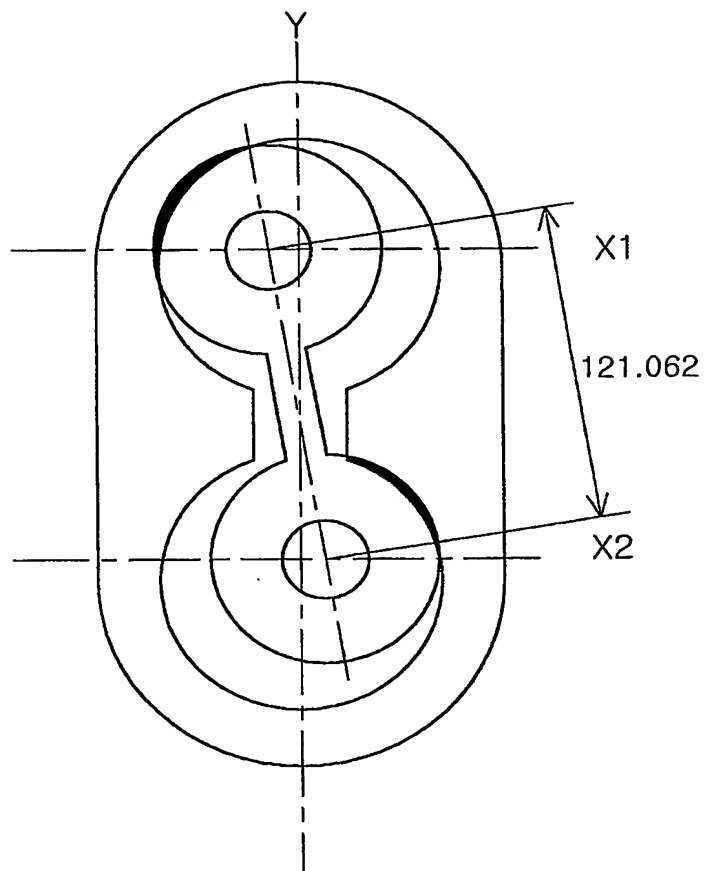


【도면】

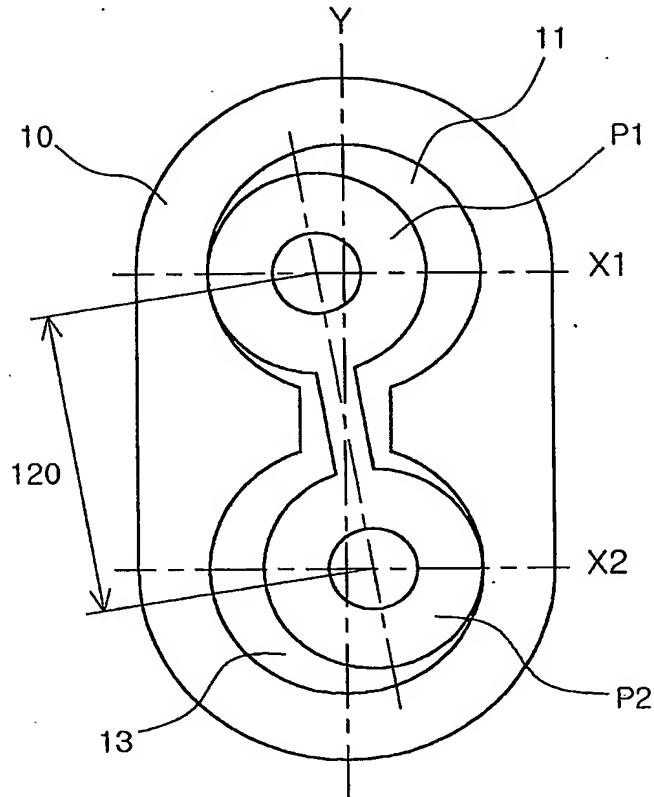
【도 1a】



【도 1b】

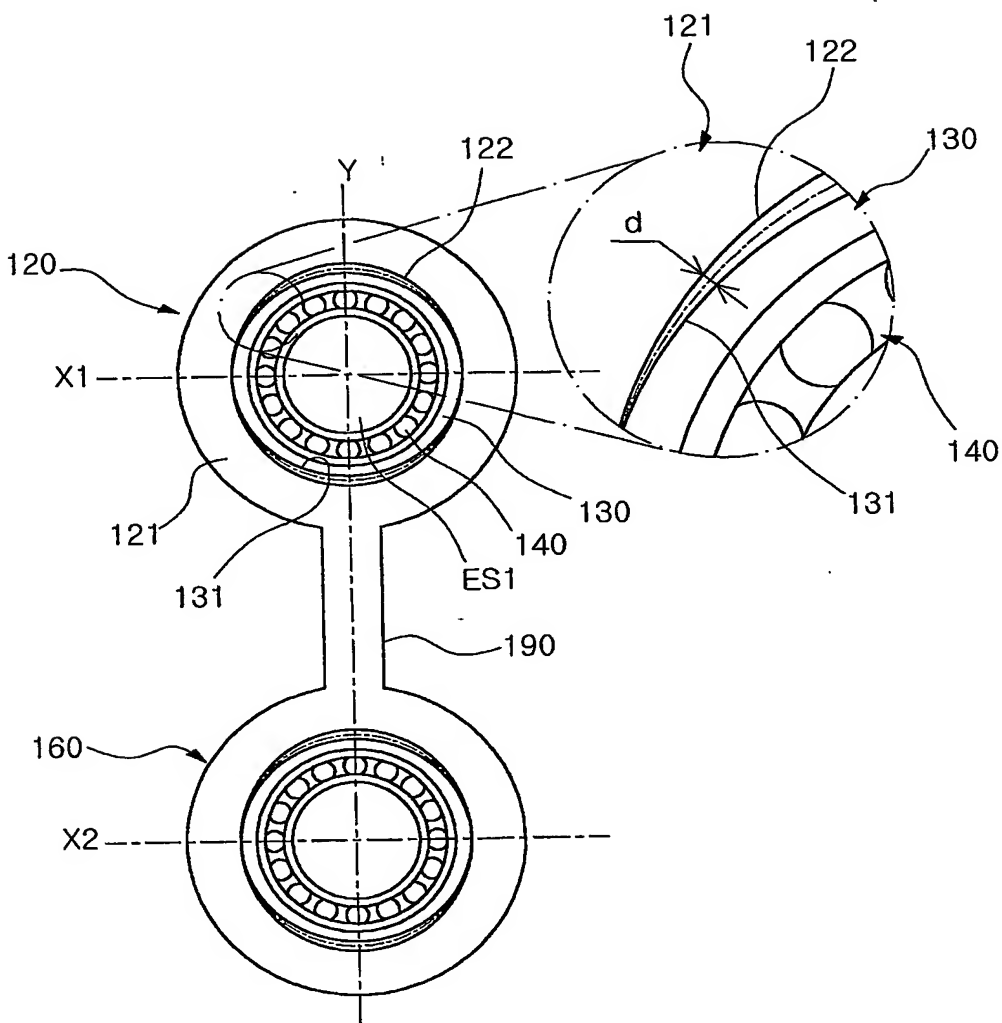


【도 1c】

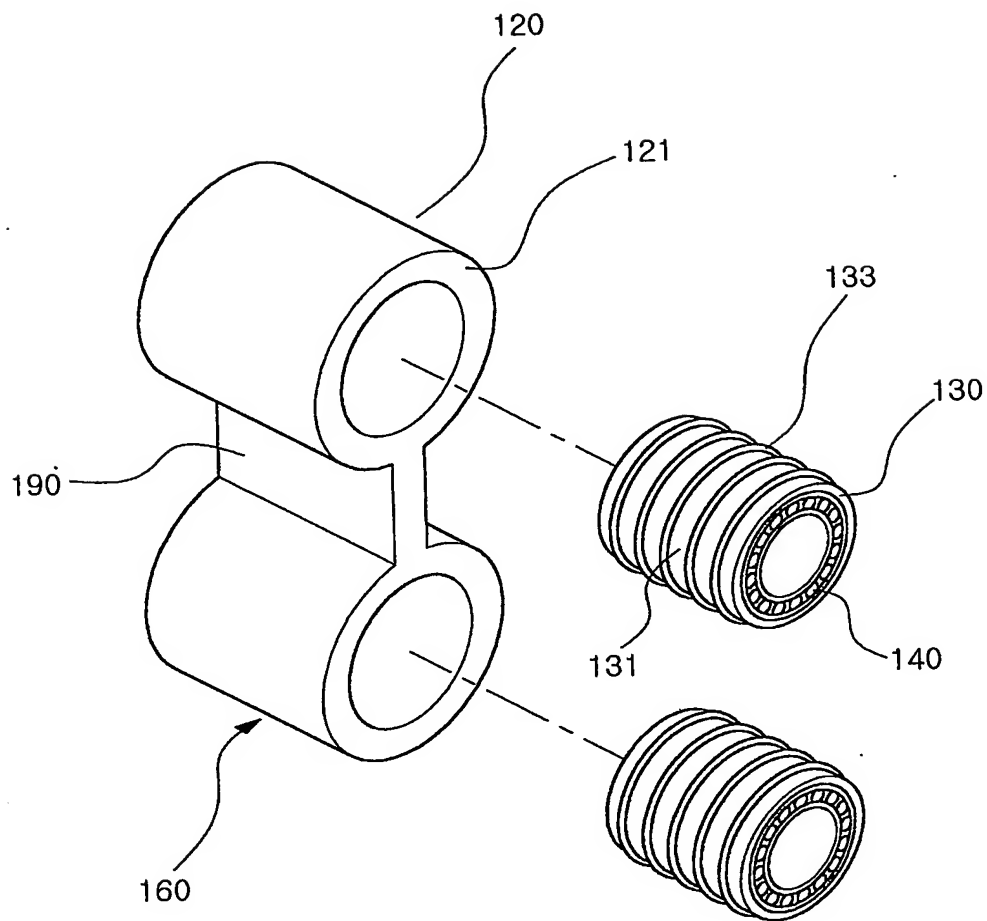


[illegible]

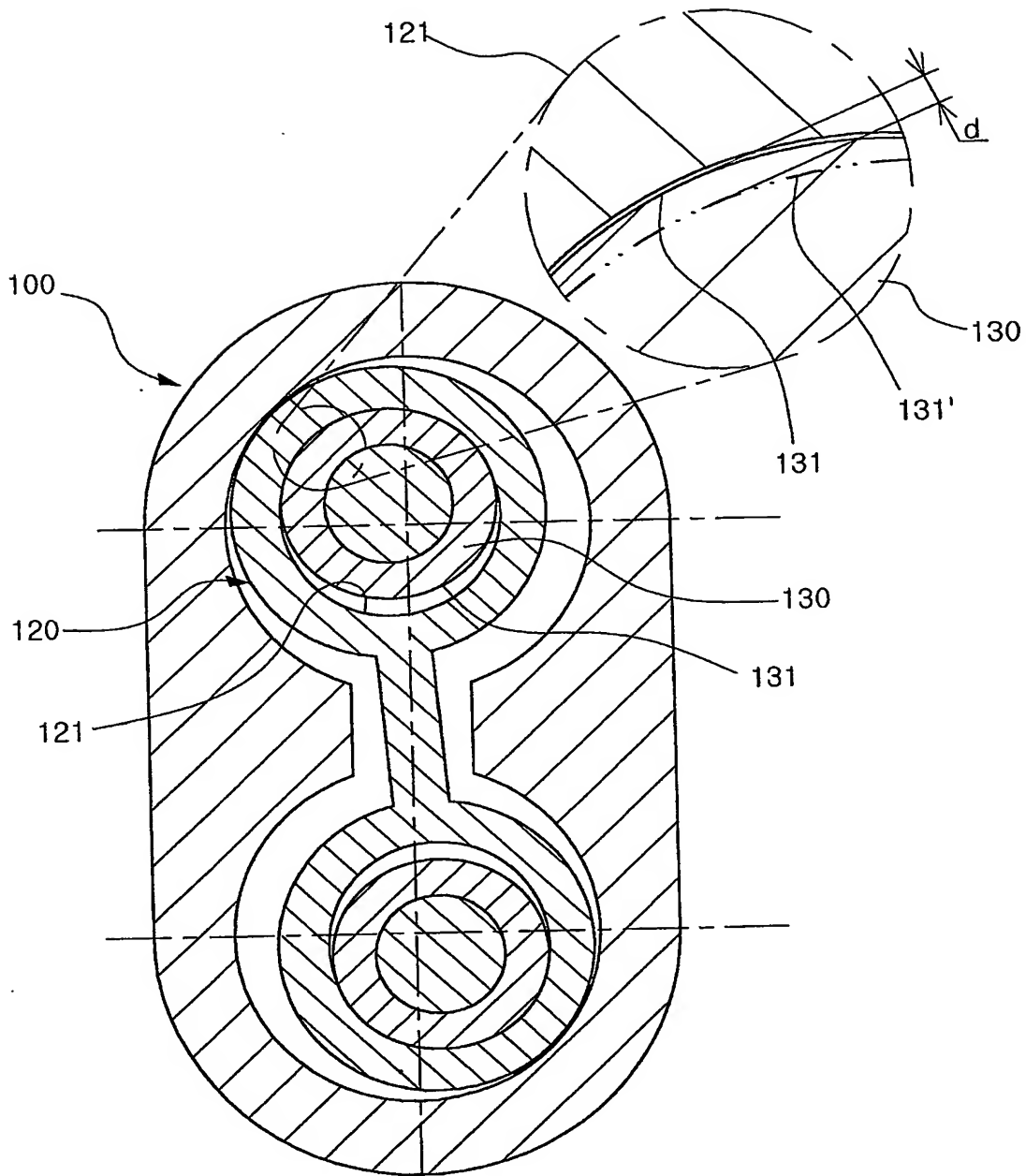
【도 3】



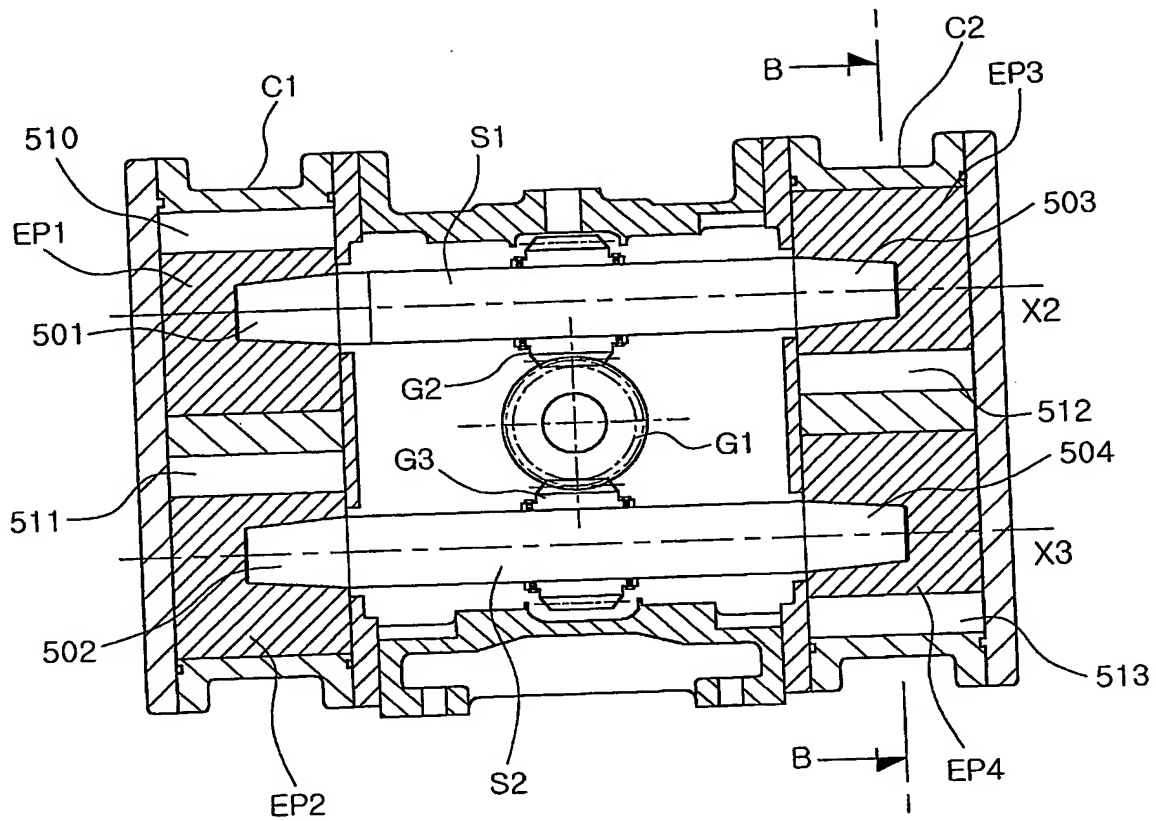
【도 4】



【도 5】

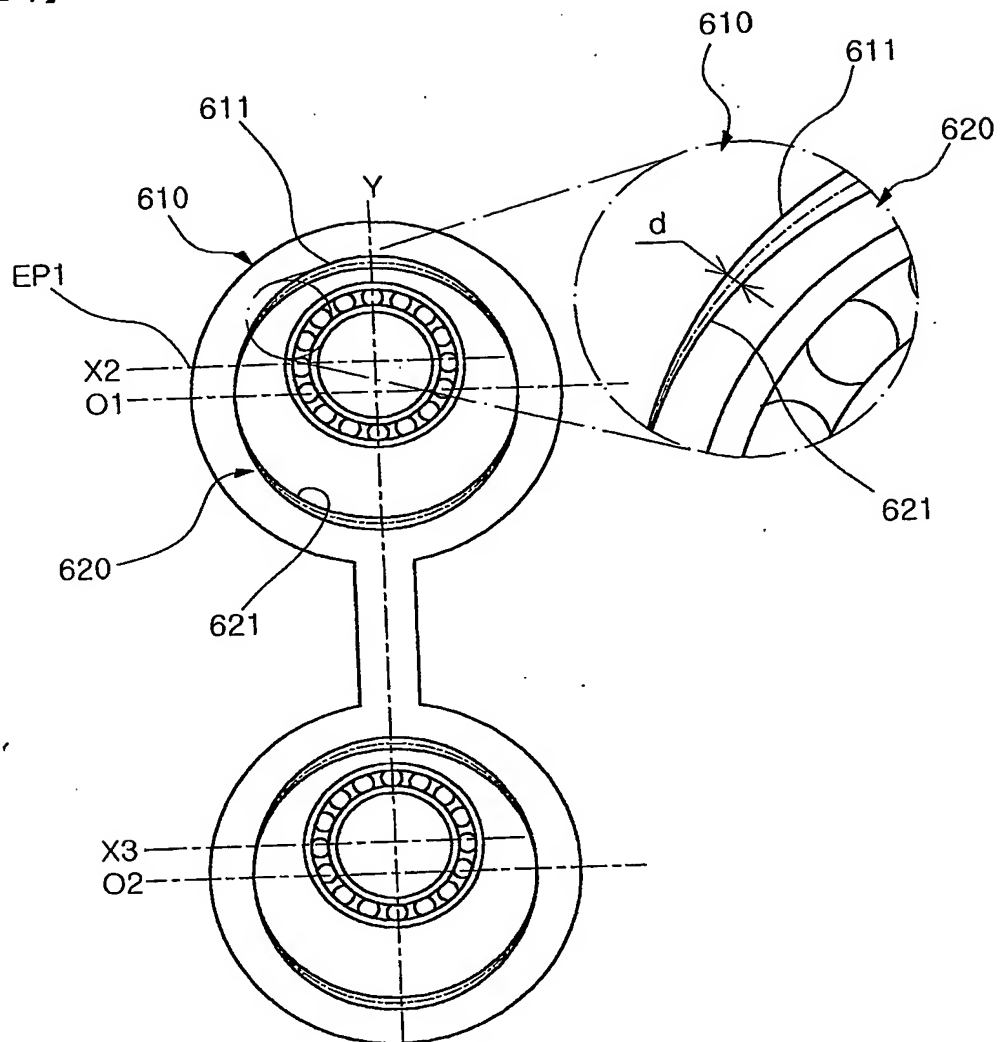


【도 6】





【도 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**